

EXAMEN DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA
11 de diciembre de 2018

Problema 2

Se dispone de una fuente de 24 V 5 A que está implementada con un convertidor flyback que trabaja en Modo de Conducción Discontinua (MCD) en condiciones normales.

La etapa de entrada de la fuente está constituida por un puente de diodos seguida de un condensador lo suficientemente grande como para asumir tensión de entrada constante al flyback.

La fuente se puede conectar indistintamente a un sistema de 230 Vac \pm 20 % o de 110 Vac \pm 20 %.

La llave del convertidor está constituida por un MOSFET IRFPE50 (se adjunta hojas de datos) comandado por un control PWM que trabaja a 100 kHz y cuyo ciclo de trabajo puede variar desde 0,18 a 0,60

La temperatura ambiente máxima es de 40 °C.

Para las partes 1, 2 y 3 se asumirán componentes ideales.

- 1) Determine el valor de la inductancia del arrollamiento secundario que permite minimizar el valor de pico de la corriente por el diodo de salida del convertidor. **(20 puntos)**

- 2) Verifique que la llave está adecuadamente seleccionada para soportar las tensiones y corrientes de pico máximas asociadas al funcionamiento de la fuente. **(20 puntos)**

- 3) La fuente está conectada a una red de 230 Vac y alimenta a una carga que consume los 5 A nominales. En esa situación, la red experimenta un aumento de tensión del 40 % sobre las condiciones nominales. Determine la condición de funcionamiento del convertidor (MCD, MCC) y el valor de la tensión de salida. Verifique si la llave puede continuar funcionando en esta situación anómala. **(20 puntos)**

- 4) Determine la resistencia térmica del disipador en que se deberá montar el MOSFET para que la temperatura de juntura no supere los 120 °C. Considerar condiciones nominales de operación. **(20 puntos)**

- 5) Diseñe completamente un snubber de apagado que permita disminuir al 10 % las pérdidas en el apagado del MOSFET, para el caso de pérdidas máximas en el apagado. **(20 puntos)**